



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO  
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE  
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

# UIBM

<b>DOMANDA NUMERO</b>	<b>101995900432073</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>31/03/1995</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>01/10/1996</b>

<b>Priorità</b>	P4411528.8
<b>Nazione Priorità</b>	DE
<b>Data Deposito Priorità</b>	

<b>Sezione</b>	<b>Classe</b>	<b>Sottoclasse</b>	<b>Gruppo</b>	<b>Sottogruppo</b>
D	04	B		

Titolo

TELAIO PER MAGLIERIA IN CATENA.
---------------------------------

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale del titolo:

"Telaio per maglierie in catene" delle società:

KARL MAYER TEXTILMASCHINENFABRIK GMBH, nazionalità  
tedesca, Brühlstrasse 25, D-63179 Obertshausen  
(Germania).

MT 209 IT

Inventore designato: Bogdan Bogucki-Lond.

Depositata il: 31 MAR 1995

TC 95A000245

#### DESCRIZIONE

L'invenzione si riferisce ad un telaio per maglierie in catene, con almeno una barra, la quale per mezzo di un dispositivo di azionamento a sue volte azionato elettricamente e di un dispositivo di comando associato è spostabile assialmente secondo un programma prestabilito in funzione della posizione angolare di rotazione dell'albero principale.

Siffatti telai per maglierie in catene sono noti; essi presentano come dispositivo di azionamento un motore di posizionamento, particolarmente un motore lineare. Secondo il documento DE-OS 37 34 072, il motore di posizionamento è un motore a passi, al quale del dispositivo di comando sono alimentati impulsi a passo. Il numero dei passi richiesti viene prestabilito mediante un programma in funzione della posizione angolare di rotazione dell'albero principale. All'avviamento del telaio per maglierie in catene, è ne-

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

cessario di controllare ed eventualmente correggere la posizione di pertenze delle singole barre, perchè è possibile, ed es. per interruzione di corrente, che sia intervenuto un errore di spostamento . Secondo il documento DE-OS 42 15 691, il motore di posizionamento è comandato da un circuito regolatore di posizione, il quale confronta un valore di posizione reale misurato con un valore di posizione nominale prestabilito attraverso il trasmettitore di programma, in funzione dello scarto del valore regolato. Ciò implica un maggiore dispendio.

L'invenzione è basata sul problema di indicare un teleio per maglierie in catene del tipo inizialmente descritto, in cui risulti un comando molto più semplice del dispositivo di azionamento ed in particolare all'avviamento del teleio non debbano essere eseguiti giri di correzione.

Questo problema è risolto secondo l'invenzione attraverso il fatto che il dispositivo di azionamento presenta un corpo di un materiale, il quale in funzione della grandezza di un campo elettrico e/o magnetico varia la sua dimensione, e che il dispositivo di comando emette, guidato dal programma, una grandezza elettrica per la generazione di questo campo, la quale entro ciascun passo di spostamento ha un andamento di tempo prestabilito.

In un dispositivo di azionamento qui utilizzato, la grandezza elettrica si trova in correlazione diretta con la rispettiva dimensione. Una variazione della grandezza elettrica prestabilita del programma fornisce una variazione definita della dimensione, cioè uno spostamento definito. Di conseguenza, si ottiene un comando molto semplice. Quando all'inizio del lavoro viene richiamata una grandezza elettrica associata ad un determinato istante del programma, la barra assume automaticamente la sua posizione di partenza corretta. Un ulteriore vantaggio consiste nel fatto che la variazione della dimensione può avere luogo assai rapidamente e con grande forza, cioè l'inerzia di massa della barra è ben controllabile, e quella del dispositivo di azionamento non ha praticamente alcuna importanza. Così risulta una corsa particolarmente silenziosa del telaio per maglierie in catena, perchè la guida a programma rende possibile non solo in ogni ciclo di lavoro nuove grandezze di spostamento, ma anche in ogni ciclo un andamento di tempo continuo del passo di sfalsamento.

In una forma di attuazione, il dispositivo di azionamento presenta un elemento azionatore piezo-elettrico, e la grandezza elettrica è una tensione. Ancora più conveniente è quando il dispositivo di azionamento presen-

te un elemento azionatore magnetostrittivo e la grandezza elettrica è una corrente. Mentre con elementi azionatori piezo-elettrici per ingrandire lo spostamento è richiesto di aumentare la tensione, il che può implicare problemi di isolamento, con elementi azionatori magnetostrittivi deve essere aumentata la corrente, il che in generale non implica problemi.

Con vantaggio, la barra è collegata solidalmente o ad accoppiamento di forme con l'organo di uscita del dispositivo di azionamento e non è caricata da una molla di richiamo. La molla di richiamo dovrebbe essere omessa, perchè attraverso il suo effetto dinamico può influenzare la grandezza elettrica nell'elemento azionatore. Attraverso il collegamento solidale o ad accoppiamento di forme, per esempio mediante un giunto sferico, l'elemento azionatore serve simultaneamente come elemento di richiamo.

Una possibilità preferita consiste nel fatto, che il dispositivo di azionamento è formato da più elementi azionatori disposti in serie, i quali sono eccitabili singolarmente od in combinazione del dispositivo di comando. In questo modo si ottiene una trasmissione cumulativa, in cui l'intera corsa di spostamento è determinata dalla somma delle variazioni di dimensione di tutti gli elementi azionatori eccitati.

E' particolarmente vantaggioso quando la grandezza elettrica entro un passo di spostamento ha un andamento di tempo, il quale all'inizio comporta una variazione graduale dell'accelerazione delle barre ed alla fine una graduale decelerazione della barre. Le forze antagoniste provocate dall'inerzia di massa della barre sono tenute piccole, cosicchè il lavoro risulta molto preciso e rapido.

E' anche consigliabile che il dispositivo di comando presenti un dispositivo di correzione, con il quale la grandezza elettrica possa essere variata in misura di un fattore fisso. In relazione a ciò è sufficiente uno spostamento singolo del dispositivo di correzione per considerare variazioni di lunghezze che risultino necessarie in base alla dilatazione termica particolarmente delle barre porte-aghi.

L'invenzione è descritta in quanto segue con maggior dettaglio in base ad un esempio di attuazione preferito, illustrato nel disegno, in cui:

la fig. 1 è un'illustrazione schematica di un telaio per maglieria in catena secondo l'invenzione;

la fig. 2 è un diagramma corrente-tempo per un determinato decorso di programma;

la fig. 3 è un diagramma corrente-tempo leggermente modificato, e

la fig. 4 mostra schematicamente un dispositivo di azionamento modificato.

La fig. 1 mostra un telaio per maglierie in catena 1, il cui albero principale 2 è azionato da un motore 3 e spostate in modo noto la barra porta-aghi e porta-cursori come pure fa oscillare le barre di mettitura, delle quali è illustrata una barra 4. Per spostare la barra 4 in direzione longitudinale (freccie 5), è previsto un dispositivo di azionamento 6, il quale attraverso un'asta 7 è collegato ad accoppiamento di forma, cioè attraverso un giunto sferico su ciascuna delle due estremità, con la barra 4.

Il dispositivo di azionamento 6 è un elemento azionatore magnetostrittivo (attore), il quale presenta un corpo di materiale ferromagnetico che sotto l'azione di un campo magnetico varia nelle sue dimensioni meccaniche. Siffatti materiali sono, per esempio, ferro, nichel o cobalto. In particolare, il corpo consiste di una lega altamente magnetostrittiva, composta di terbio, ferro e disprosio. Il campo elettrico viene prodotto per mezzo di una corrente  $I$  alimentata attraverso l'uscita 8 di un dispositivo di comando 9. La grandezza della corrente  $I$  è determinata mediante un programma che può essere impostato attraverso una entrata 10 ed il cui andamento di tempo dipende dalla

posizione angolare di rotazione dell'albero principale 2. A tale scopo, è previsto un goniometro 11, la cui uscita 12 agisce sul dispositivo di comando 9. Per mezzo di un dispositivo di correzione 13 può essere impostato un fattore di moltiplicazione, con il quale la corrente  $I$  prevista secondo il programma viene moltiplicata per considerare una dilatazione termica o simile.

Un esempio per l'andamento di tempo della corrente  $I$  è illustrato come curva  $K$  nelle fig. 2. Al disotto del campo di saturazione, la variazione in lunghezza del corpo magnetostrittivo nel dispositivo di azionamento 6 risulta largamente proporzionale. Per esempio, entro un ciclo di lavoro  $A$ , in un tratto  $a$  delle curve  $K$  viene eseguito lo spostamento di sovrapposizione. In un tratto  $b$  ha luogo l'oscillazione nella posizione di sottoposizione. Nel tratto  $c$  ha luogo lo spostamento di sottoposizione. Nel tratto  $d$  gli aghi di mettiture oscillano indietro nella posizione di sovrapposizione. Con linee discontinue è illustrata la curva  $K'$  relativamente all'andamento della corrente e dello spostamento, se nel dispositivo di correzione è stato introdotto un fattore di moltiplicazione.

Si vede che il dispositivo di comando 9 fornisce per ogni istante di programma a ciascuna delle barre 4 una determinata corrente, cosicchè anche all'inizio è data una posizione definita delle barre.



La fig. 3 mostra, in illustrazione alquanto ingrandita, che nella curva K i singoli tratti a, b, c, d non si estendono in linee rette, ma che i raccordi tra di loro sono graduati. In questo modo è possibile ottenere all'inizio una variazione graduale dell'accelerazione della barra 4 ed alla fine una graduale decelerazione della barra 4. Perciò non agiscono forze antagoniste eccessive sull'elemento azionatore magnetostrittivo, cosicchè il funzionamento risulta regolare.

Nella fig. 4 è illustrata una modifica, in cui la barra di mettitura 104 è azionabile mediante un dispositivo di azionamento 106 che consiste di quattro elementi azionatori (attori) piezoelettrici 14 e 17 inseriti in serie, i quali possono essere alimentati insieme, ma in combinazione selezionate, con tensione elettrica del dispositivo di comando 109. Lo spostamento della barra 103 corrisponde alla somma delle variazioni di lunghezza degli elementi azionatori eccitati. Nel caso più semplice, tutti gli elementi azionatori sono eseguiti ugualmente e sono eccitati ciascuno con la medesima tensione. Siffatti elementi azionatori piezoelettrici sono noti e sono messi in commercio, per esempio, della ditta Physik Instrumets con la denominazione "Piezo Traslatori".

Con il termine barre si intendono non solo barre di

mettiture, ma anche ogni altro tipo di barre spostabili assialmente, per esempio una barra di platine polari.

## RIVENDICAZIONI

1. Telsio per maglierie in catene con almeno una barra, la quale per mezzo di un dispositivo di azionamento a sua volta azionato elettricamente e di un dispositivo di comando associato è spostabile assialmente secondo un programma prestabilito in funzione della posizione angolare di rotazione dell'albero principale, caratterizzato dal fatto che il dispositivo di azionamento (6;106) presenta un corpo di un materiale, il quale in funzione della grandezza di un campo elettrico e/o magnetico varie la sua dimensione, e che il dispositivo di comando (9;109) guidato da programma emette una grandezza elettrica (I;U) per la generazione di questo campo, la quale entro ciascun passo di spostamento presenta un andamento di tempo prestabilito.

2. Telsio per maglierie in catene secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il dispositivo di azionamento (106) presenta un elemento azionatore piezoelettrico, e la grandezza elettrica è una tensione.

3. Telsio per maglierie in catene secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il dispositivo di azionamento (6) presenta un elemento azionatore magnetostrittivo, e la grandezza elettrica è una corrente (I).

4. Telsio per maglierie in catene secondo una delle rivendicazioni 1 e 3, caratterizzato dal fatto che la bar

re (4;104) è collegata in modo fisso o ad accoppiamento di forme con l'organo di uscita del dispositivo di azionamento (6;106) e non è caricata da alcune molle di richiamo.

5. Telsio per maglieria in catena secondo una delle rivendicazioni 1 e 4, caratterizzato dal fatto che il dispositivo di azionamento (106) è formato da più elementi azionatori (14 e 17) inseriti in serie, i quali sono eccitabili singolarmente od in combinazione del dispositivo di comando (109).

6. Telsio per maglieria in catena secondo una delle rivendicazioni 1 e 5, caratterizzato dal fatto che la grandezza elettrica (I) entro un passo di spostamento ha un andamento di tempo, il quale all'inizio comporta una variazione graduale dell'accelerazione della barra (4) ed alla fine una variazione graduale della decelerazione della barra.

7. Telsio per maglieria in catena secondo una delle rivendicazioni 1 e 6, caratterizzato dal fatto che il dispositivo di comando (9) presenta un dispositivo di correzione (13), con il quale la grandezza elettrica (I) è variabile in misure di un fattore fisso.

PER INCARICO

Ing. Angelo GERBINO

(in proprio e per gli altri)

12



Fig.1

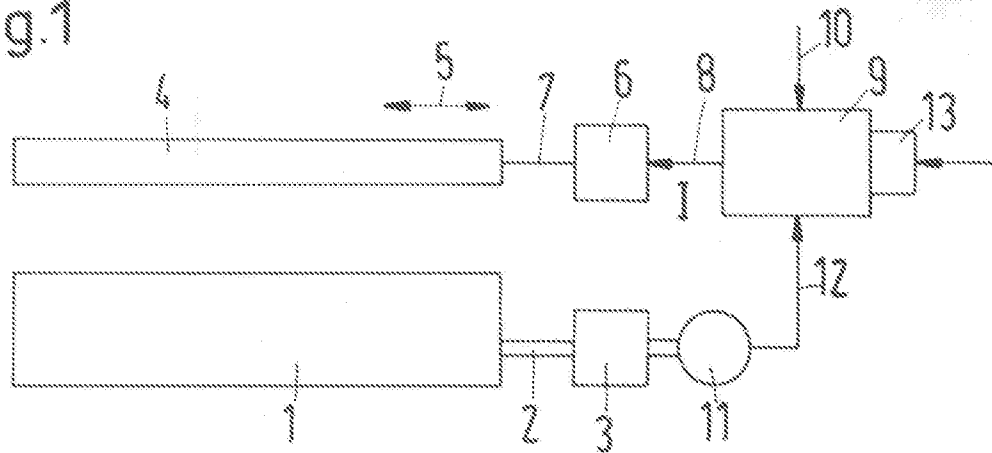


Fig.2

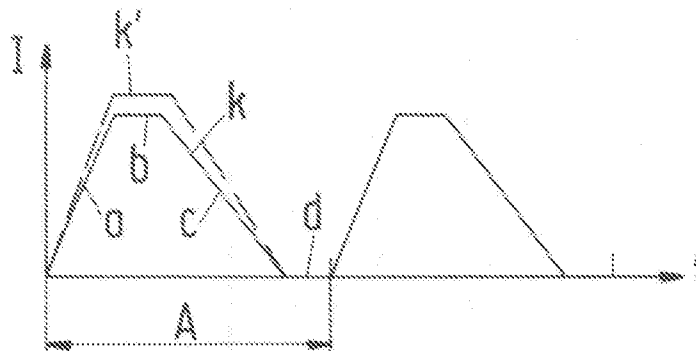


Fig.3

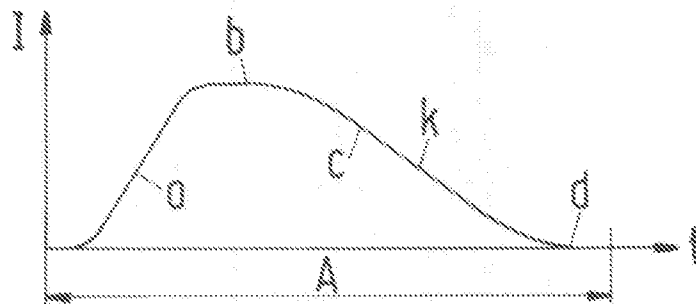


Fig.4

